

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) RU (11) **182 885** (13) U1

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
(51) МПК  
**B62D 63/06 (2006.01)**

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 17.09.2018)  
Пошлина: учтена за 1 год с 05.12.2017 по 05.12.2018

(21)(22) Заявка: **2017142445**, 05.12.2017  
(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
05.12.2017  
Дата регистрации:  
05.09.2018  
Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 05.12.2017  
(45) Опубликовано: **05.09.2018** Бюл. № **25**  
(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 112146 U1, 10.01.2012. RU 170879  
U1, 12.05.2017. EP 2489547 B1, 12.04.2017.  
US 9126644 B2, 08.09.2015.  
Адрес для переписки:  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19,  
УрФУ, Центр интеллектуальной  
собственности, Маркс Т.В.

(72) Автор(ы):  
Строганов Юрий Николаевич (RU),  
Ляхов Сергей Владимирович (RU),  
Желев Димитр Йорданович (RU),  
Строганова Оксана Юрьевна (RU)  
(73) Патентообладатель(и):  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Уральский федеральный  
университет имени первого Президента  
России Б.Н. Ельцина" (RU)

## (54) ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО ДВУХОСНОГО ПРИЦЕПА

## (57) Реферат:

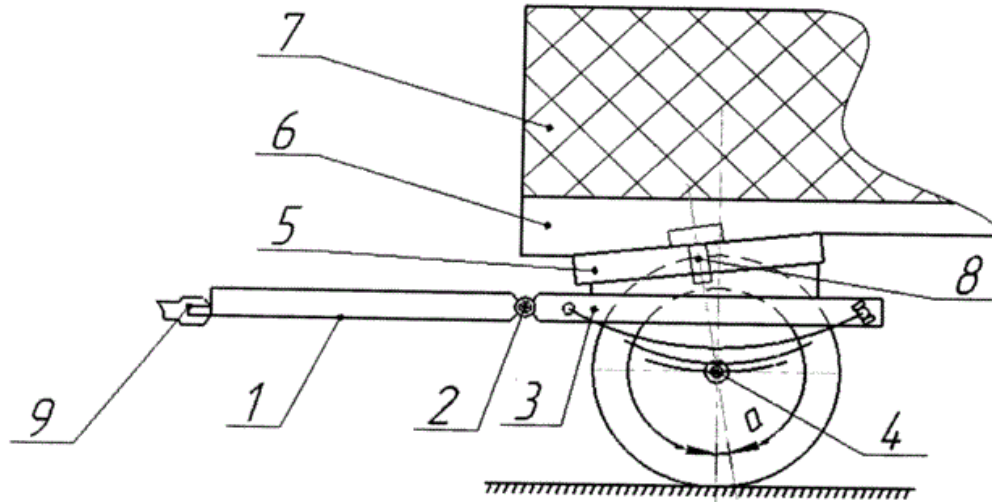
Полезная модель относится к сочлененным транспортным средствам, а именно к опорно-поворотным устройствам двухосных автомобильных и тракторных прицепов.

Сущностью полезной модели является повышение устойчивости прямолинейного движения двухосного прицепа и движения на поворотах вследствие возникновения весового стабилизирующего момента, а также облегчение управления прицепом.

Возникновение весового стабилизирующего момента достигается за счет того, что поворотная платформа, закрепленная на раме передней колесной тележки под наклоном, расположена в плоскости, образующей двугранный угол с горизонтальной опорной поверхностью ходовых колес, ребро которого расположено впереди оси ходовых колес по направлению движения прицепа, при этом ось соединительного шкворня, установленного вертикально к поворотной платформе, пересекает середину оси колес передней колесной тележки, а точка пересечения оси соединительного шкворня с горизонтальной опорной поверхностью движения прицепа смещена назад по ходу прицепа относительно оси ходовых колес передней колесной тележки.

Технический результат заключается в том, что такое выполнение предлагаемого опорно-поворотного устройства прицепа позволяет повысить устойчивость

прямолинейного движения двухосного прицепа, снизить сопротивление повороту.



Фиг. 1

Полезная модель относится к сочлененным транспортным средствам, а именно к опорно-поворотным устройствам двухосных автомобильных и тракторных прицепов.

Аналогом по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому транспортному средству является двухосный автомобильный прицеп модели ГKB-817 производства Ворошиловградского автосборочного завода (г. Ворошиловград, Украина), содержащий переднюю подрессоренную колесную поворотную тележку, дышло которой шарнирно соединено с ее рамой, связанной через поворотный круг с платформой прицепа, при этом ось поворотного круга, вокруг которой происходит поворот передней колесной тележки относительно платформы прицепа при маневрировании транспортного средства, смещена вперед относительно оси колес тележки.

Недостатком такого прицепа является то, что при отклонении дышла прицепа от прямолинейной траектории при движении кинематическая схема опорно-поворотного устройства не обеспечивает возникновения вертикальной составляющей от веса прицепа, стабилизирующей прямолинейное направление движения колес передней колесной тележки.

Наиболее близким к предлагаемому опорно-поворотному устройству двухосного прицепа является опорно-поворотное устройство прицепа по патенту на полезную модель РФ №170879 кл. B62D 63/06, 2017 г, содержащее дышло, соединенное посредством шарнира с рамой подрессоренной передней тележки, опирающейся на ось ходовых колес, поворотную платформу, неподвижно закрепленную на раме передней тележки, соединенную с рамой кузова прицепа посредством соединительного шкворня, установленного вертикально к поворотной платформе, при этом поворотная платформа закреплена на раме передней тележки под наклоном к раме прицепа в продольной вертикальной плоскости прицепа, а ось шкворня расположена под углом к вертикали, проходящей через середину оси колес передней тележки, причем точка пересечения оси шкворня с горизонтальной плоскостью, проходящей через ось колес передней тележки, смещена вперед относительно оси ее колес, а центр вращения поворотной платформы, расположенный в плоскости контактирования ее с рамой кузова, совпадает с точкой пересечения вертикали, проходящей через середину оси колес передней тележки с осью шкворня.

Недостаток такого опорно-поворотного устройства прицепа заключается в том, что наличие в его кинематической схеме наклона соединительного шкворня, называемого в автомобиле- и тракторостроении как «положительный наклон шкворня», способствует появлению значительных усилий при повороте управляемой оси колес прицепа при маневрировании.

Задачей полезной модели является повышение устойчивости прямолинейного движения двухосного прицепа (далее - прицепа) и движения на поворотах вследствие возникновения весового момента, способствующего стабилизации (выравниванию) колес и ходовой оси передней колесной тележки, а также облегчение управления прицепом.

Задача решается за счет того, что поворотная платформа, закрепленная на раме передней колесной тележки под наклоном к раме прицепа в продольной вертикальной плоскости прицепа, расположена в плоскости, образующей двугранный угол с горизонтальной опорной поверхностью ходовых колес, ребро которого расположено впереди оси ходовых колес по направлению движения прицепа, при этом ось соединительного шкворня, установленного вертикально к поворотной платформе, пересекает середину оси колес передней тележки, а точка пересечения оси соединительного шкворня с горизонтальной опорной поверхностью движения прицепа смещена назад по ходу прицепа относительно оси ходовых колес передней колесной тележки.

На фиг. 1 приведена схема опорно-поворотного устройства двухосного прицепа (вид сбоку).

Опорно-поворотное устройство двухосного прицепа содержит (фиг. 1) дышло 1, соединенное посредством шарнира 2 с рамой 3 передней колесной тележки, опирающейся на ось 4 ходовых колес, поворотную платформу 5, установленную на раме 3 передней колесной тележки, соединенную с рамой 6 кузова 7 прицепа посредством соединительного шкворня 8, расположенного вертикально к поворотной платформе 5. При этом поворотная платформа 5 закреплена на раме 3 передней колесной тележки под наклоном в продольной вертикальной плоскости к раме 6 прицепа, причем ребро угла наклона, образованного плоскостью вращения поворотной платформы и горизонтальной опорной поверхностью ходовых колес, расположено впереди оси ходовых колес по направлению движения прицепа, а ось соединительного шкворня 8, проходящая через середину оси 4 ходовых колес передней тележки образует угол  $\alpha$  с вертикальной поперечной плоскостью, проходящей через ось 4 ходовых колес передней тележки, при этом точка пересечения оси соединительного шкворня 8 с горизонтальной опорной плоскостью движения прицепа смещена назад относительно оси 4 ходовых колес передней колесной тележки.

Опорно-поворотное устройство двухосного прицепа работает следующим образом.

Дышло 1 передней частью присоединяется к буксирному устройству 9 тягача (фиг. 1). При движении по прямой ось соединительного шкворня 8 расположена в продольной вертикальной плоскости, проходящей через середину оси 4 колес передней тележки прицепа.

При отклонении ходовых колес передней колесной тележки от прямолинейной траектории дышло 1, шарнирно соединенное с рамой 3 передней колесной тележки и поворотная платформа 5 поворачиваются относительно рамы 6 кузова 7 прицепа. За счет наклона соединительного шкворня 8 от вертикали на угол  $\alpha$  в продольной вертикальной плоскости (отрицательным углом наклона шкворня) обеспечивается возникновение составляющей боковой реакции опорной поверхности движения на колеса, способствующей выравниванию колес передней колесной тележки и ходовой оси в положение прямолинейного движения.

Технический результат заключается в том, что такое выполнение предлагаемого опорно-поворотного устройства двухосного прицепа позволит повысить устойчивость прямолинейного движения прицепа и уменьшить сопротивление повороту.

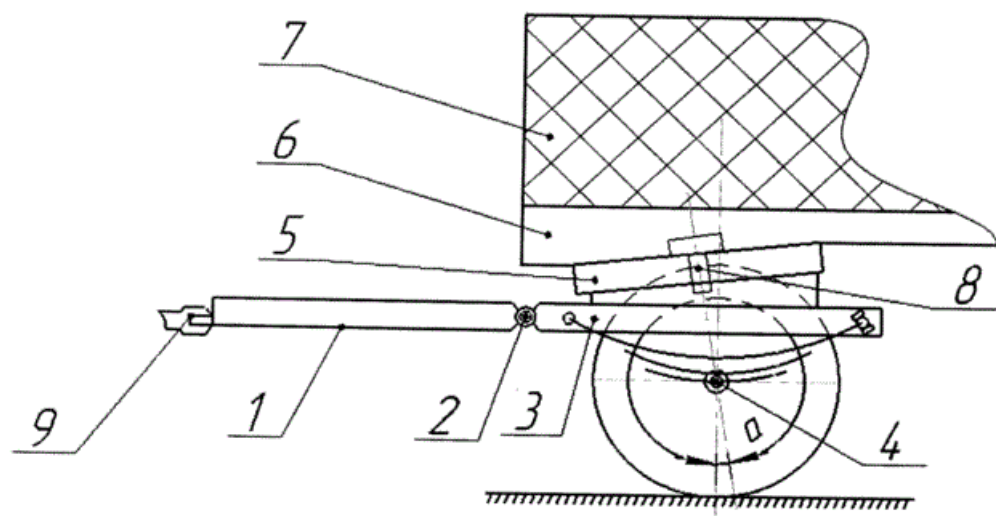
Из неочевидных преимуществ можно отметить, что предлагаемая конструкция опорно-поворотного устройства двухосного прицепа позволит повысить устойчивость прямолинейного движения, уменьшить величину боковых отклонений платформы прицепа (виляния прицепа), увеличить величину критической скорости, за пределами которой возникает область неустойчивого движения прицепа.

Положительное влияние продольного наклона шкворня на устойчивость движения автотракторных транспортных средств подтверждается опубликованными широко известными данными исследований. В основном эти исследования касаются двухосных прицепов с управляемыми передними колесами, снабженных рулевой трапецией, а также автомобилей и тракторов - Барский И.Б. Конструирование и расчет тракторов. -М.: Машиностроение, 1968 г.

Балакина Е.В. К вопросу о величине угла продольного наклона оси шкворня управляемого колеса автомобиля: Известия Волгоградского Государственного технического университета, Волгоград РПК «Политехник» 2004 г, Вып.3, С. 81-85.

#### Формула полезной модели

Опорно-поворотное устройство двухосного прицепа, содержащее дышло, шарнирно соединенное с рамой поддрессированной передней тележки, опирающейся на ось ходовых колес, поворотную платформу, закрепленную на раме передней колесной тележки под наклоном к раме прицепа в продольной вертикальной плоскости прицепа, соединенную с рамой кузова прицепа посредством соединительного шкворня, расположенного под углом к вертикали, отличающееся тем, что поворотная платформа, закрепленная на раме передней колесной тележки под наклоном, расположена в плоскости, образующей двугранный угол с горизонтальной опорной поверхностью ходовых колес, ребро которого расположено впереди оси ходовых колес по направлению движения прицепа, при этом ось соединительного шкворня, установленного вертикально к поворотной платформе, пересекает середину оси колес передней колесной тележки, а точка пересечения оси соединительного шкворня с горизонтальной опорной поверхностью движения прицепа смещена назад по ходу прицепа относительно оси ходовых колес передней колесной тележки.

Опорно-поворотное  
устройство прицепа

Фиг. 1